

LES MILIEUX NATURELS AUTOUR DE L'AN MIL : APPROCHES PALEOENVIRONNEMENTALES MEDITERRANEENNES

Aline Durand

Département d'Histoire
Université d'Aix-Marseille I

Le plaidoyer de G. Bertrand « Pour une histoire écologique de la France rurale » n'est pas resté lettre morte : plus de vingt ans après, les données publiées à ce sujet offrent une belle moisson. En effet, durant la dernière décennie, un certain nombre de synthèses et de monographies paléoenvironnementales, à l'interface des sciences de la vie et des sciences de l'homme et de la société, ont été menées en France et en Espagne. Définissant le paysage comme une réalité biologique et un produit social comme l'avait posé G. Bertrand en 1975, elles ont renouvelé l'état de nos connaissances sur l'histoire des paysages et des terroirs durant la période médiévale. Elles ont ainsi parfaitement montré que le milieu naturel, au sens de la forêt originelle et idyllique, est un mythe. Alors que ces approches sont depuis longtemps passées dans les mœurs pour les époques dépourvues de sources écrites, le développement des études paléoenvironnementales pour analyser les sociétés historiques est un phénomène récent et trop peu répandu. A la lumière de ces apports, la question de l'interprétation historique du facteur naturel dans ses relations avec la société de l'an Mil et avec les structures agraires doit être réexaminée. Pour aborder ce questionnement, je m'appuierai essentiellement, mais pas exclusivement, sur des documents non écrits, analyses polliniques, anthracologiques, carpologiques, sédimentologiques. Certaines d'entre elles sont encore inédites. Un tel objet d'étude devait être circonscrit géographiquement et biogéographiquement : la zone envisagée est celle du climat méditerranéen au sens large ; elle s'étend depuis l'embouchure de l'Ebre jusqu'à l'Italie et englobe la partie méridionale de la chaîne pyrénéenne et alpine. Mesurer l'impact paléoenvironnemental de l'an Mil revient à reconnaître les processus

G. Bertrand, « Pour une histoire écologique de la France rurale », Georges Duby et Armand Wallon, *Histoire de la France rurale*, t.1, *La formation des campagnes françaises*, Paris, Seuil, 1975, p.34-113.

P. Blanchemanche, *Bâtisseurs de paysages. Terrassements, épierrement et petite hydraulique agricoles en Europe XVIIe-XIXe siècles*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, 1990. J. Bonhôte, *Forges et forêts dans les Pyrénées ariégeoises. Pour une histoire de l'environnement*, Aspet, Pyregraph, 1998. J.-P. Bravard, J. Burnouf, G. Chouquer, éd., *La dynamique des paysages protohistoriques, antiques, médiévaux et modernes*, Actes des XVIe rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes (1996), Sophia Antipolis, APDCA, 1997. M. Colardelle, (dir.), *L'homme et la nature au Moyen Age*, Actes du Ve congrès international d'archéologie médiévale tenu à Grenoble les 6-9 octobre 1993, Paris, Errance, 1996. B. Davasse, *Forêts, charbonniers et paysans dans les Pyrénées de l'Est du Moyen Age à nos jours. Une approche géographique de l'histoire de l'environnement*, Géode, Toulouse, 2000. A. Durand, *Les paysages médiévaux du Languedoc (Xe-XIIIe siècle)*, Toulouse, Presses universitaires du Mirail, 1998. L. Fabre, *Le charbonnage historique de la forêt à Quercus ilex L. (Languedoc, France) : conséquences écologiques*, Thèse de l'université des Sciences et Techniques du Languedoc, 1996, 164 p. et 1 vol. d'annexes. D. Galop, *La forêt, l'homme et le troupeau dans les Pyrénées : 6000 ans d'histoire de l'environnement entre Garonne et Méditerranée*, Toulouse, Géode-Framespa, 1998. V. Izard, *Les montagnes du fer. Eco-histoire de la métallurgie et des forêts dans les Pyrénées méditerranéennes (de l'Antiquité à nos jours)*, Thèse de l'université de Toulouse II, 1999. P. Leveau et M. Provençal, (dir.), *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*, Aix-en-Provence, Publications de l'université de Provence, 1993, 551 p. P. Leveau, F. Trément, K. Walsh and G. Barker (ed.), *Environmental Reconstruction in Mediterranean Landscape Archaeology*, Oxford, Oxbow Book, 1999, 210 p. P. Leveau et J.-P. Saquet, (dir.), *Milieu et sociétés dans la Vallée des Baux*, Actes du colloque de Mouriès, *Revue archéologique de Narbonnaise*, Supplément 31, Montpellier, 2000, 390 p. S. Riera Mora et A. Esteban Amat, « Vegetation history an human activity during the last 6000 years on the central Catalan coast (northeastern Iberian Peninsula) », *Vegetation History and Archeobotany*, 1994, t.3, p.7-23. M.-P. Ruas, *Productions agricoles, stockage et finage en Montagne Noire médiévale. Le grenier castral de Durfort (Tarn)*, Paris, Maison des Sciences de l'Homme, D.A.F. n°93, 2002, 232 p.

Je tiens à P. Leveau qui m'a donné accès à celles menées pour les opérations « TGV Sud-Est » alors qu'elles n'étaient pas encore publiées. La diminution et/ou l'augmentation de la température, et à un moindre degré de l'hygrométrie, imposent à la végétation un étagement altitudinal et latitudinal qui définissent des étages de végétation biogéographiques et bioclimatiques. Depuis les années 1970, la notion d'étage de végétation a cessé d'être un concept lié à une tranche d'altitude pour se rattacher plutôt à un intervalle de température, ce qui revient à substituer une définition écologique à une définition purement géométrique. Pour la France méridionale et l'Espagne, je me référerai au modèle biogéographique décrit par P. Ozenda, « Sur les étages de végétations dans les montagnes du bassin méditerranéen », *Documents de cartographie écologique*, 1975, vol.16, p.1-32 et *La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen*, Paris, Masson, 1985. S. Rivas-Martinez, « Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétation de l'Espagne méditerranéenne », *Ecologia mediterranea*, 1982, t.8, p.275-288. Depuis le sud de la Catalogne jusqu'aux sommets des Pyrénées et des Alpes, se placent successivement les étages thermoméditerranéen, mésoméditerranéen, supraméditerranéen, montagnard, alpin et subalpin.

d'anthropisation, ou si l'on préfère un terme moins barbare, de sociabilisation du milieu naturel, avec l'idée sous-jacente de mesurer la pression paysanne sur l'environnement et d'en caractériser les formes éventuelles.

LA QUESTION CLIMATIQUE

Le climat est le principal facteur de répartition de la végétation et des écosystèmes. Comprendre et restituer les milieux naturels autour de l'an Mil requiert de s'interroger sur la nature et l'évolution de ce paramètre dans la zone méditerranéenne. Les premiers travaux d'E. Le Roy Ladurie, repris et affinés par la suite, ont établi que le « petit optimum climatique médiéval » s'étend sur un long XI^e siècle. Les dernières données réunies sur deux des paramètres constitutifs du climat, les températures et les précipitations, amènent à nuancer ce premier schéma.

Un nouveau concept climatique

Le point de départ de ce nouveau regard porté sur le climat tient à une observation récurrente faite par les palynologues et les anthracologues. En effet, depuis environ 6000 BP, les diagrammes anthracologiques et palynologiques enregistrent une extension progressive des végétaux sclérophylles au détriment des boisements caducifoliés. Jusqu'à présent, ces changements étaient interprétés comme étant le résultat de l'action des sociétés humaines consécutive au démarrage du processus de néolithisation et au développement grandissant de l'agriculture. La courbe croissante du chêne vert révélait la dégradation de la chênaie marcescente à la suite de l'ouverture forestière. Une telle interprétation, strictement anthropique, implique corrélativement la stabilité du climat durant tout l'Holocène. Celui-ci, de type méditerranéen, donc à déficit hydrique estival régulier, ne connaissait que quelques oscillations micro-climatiques pendant le Subatlantique. Depuis de longues années, ce point de vue faisait l'objet d'un consensus général.

Le palynologue toulousain G. Jalut vient de se pencher sur la question. S'éloignant de la piste anthropique, il tente d'élaborer une nouvelle interprétation qui prenne en compte l'éventuelle variabilité climatique durant l'Holocène. Dans un modèle jusqu'à présent fixiste, il introduit le paramètre temps. Il tient compte également de l'intérêt suscité par le pourtour du Golfe du Lion chez les écologues et phytogéographes qui définissent ce secteur comme une région de transition climatique entre les domaines méditerranéens et atlantiques puisqu'y coexistent des espèces des deux groupes, atlantiques et méditerranéennes. Ce nouvel angle d'attaque l'a amené à élaborer un modèle, celui de la « méditerranéisation du climat ». Selon lui, en Méditerranée occidentale, durant l'Holocène, l'installation du climat méditerranéen s'est faite de manière progressive, selon un gradient latitudinal sud-nord, depuis le sud de l'Espagne jusqu'au golfe du Lion. Entre 40 et 44 degrés de latitude nord, une modification dans la répartition annuelle des précipitations a conduit à l'installation graduelle de la sécheresse estivale. Dans la France méridionale, ce processus s'est produit entre 4000-3000 BP et 1 000 B.P. Il est beaucoup plus précoce lorsqu'on descend vers le sud de l'Espagne. Pour mettre en évidence cette évolution, G. Jalut s'appuie à la fois sur des données polliniques inédites et sur une relecture de diagrammes palynologiques, parfois publiés fort anciennement, auxquels il applique, avec la rigueur statistique et écologique qui s'impose, un pollen-ratio marqueur de sécheresse établi à partir de transects actuels.

Des observations convergentes

E. Le Roy Ladurie, *Histoire du climat depuis l'an Mil*, Paris, Flammarion, 1967, 376 p.

Pour une bibliographie plus nourrie voir A. Pons et P. Quézel, « À propos de la mise en place du climat méditerranéen », *Compte Rendu à l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la Terre et des planètes*, 1998, t.327, série IIa, p.755-760, article développant un point de vue engagé sur l'évolution conceptuelle palynologique actuelle.

G. Jalut, A. Esteban Amat, S. Riera Mora, M. Fontugne, R. Mook, L. Bonnet et T. Gauquelin, « Holocene climatic changes in the western Mediterranean : installation of the Mediterranean climate », dans *Compte Rendu à l'Académie des Sciences de Paris, Sciences de la terre et des planètes*, 1997, t.325, p. 327-334. G. Jalut, A. Esteban Amat, L. Bonnet, T. Gauquelin et M. Fontugne, « Holocene climatic changes in the Western Mediterranean from south-east France to south-east Spain », *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 2000, t.160, p.255-290. G. Jalut, « Changements climatiques holocènes en Méditerranée occidentale : mise en place du climat méditerranéen », *Pallas*, 2000, t.52, p.13-34.

Ces hypothèses doivent être mises en relation avec un certain nombre de constatations faites par d'autres disciplines, à commencer par la sédimentologie. En effet, depuis une vingtaine d'années, les géographes physiciens ont montré que la géomorphologie était « une clé de lecture pertinente de la variabilité climatique... car le déclenchement de dynamiques de surface... implique le dépassement de seuils d'intensité et de durée des phénomènes climatiques ». L'approche géomorphologique souffre de deux difficultés : les dynamiques de surface ne donnent du climat qu'un reflet synthétique et partiel, essentiellement documenté par la pluviométrie, et, d'autre part, ces dynamiques enregistrent les effets combinés de l'homme et de l'environnement. Le signal est donc ambigu. Malgré tout, les travaux menés par l'équipe réunie autour de M. Provansal et de M. Jorda ont établi une synthèse régionale des indicateurs paléoclimatiques. Les milieux fluviaux, et le delta du Rhône en particulier, connaissent une évolution historique qui aboutit à leur métamorphose (tressage du chenal, modification du delta, remontée des plans d'eaux). Au tournant des Ve-VIIe siècles, les écoulements torrentiels sont importants et le bilan hydrologique faiblement positif, ce qui montrerait une relative recrudescence, mais sans brutalité, des épisodes pluvieux après une pause hydrologique. Dans ce renforcement des flux liquides et solides des fleuves, la composante climatique est certaine. En Catalogne, S. Riera-Mora et A. Esteban Amat observent également à partir des Ve-VIIe siècles une augmentation de l'érosion et les premières expansions des plaines deltaïques du Besòs et du Llobregat. Les alentours de l'an Mil sont malheureusement très mal documentés. Au XIVe siècle, le début du fameux petit Age glaciaire voit la reprise des écoulements torrentiels liés à des crues répétées, caractéristiques d'épisodes pluvieux intenses dans un milieu fragilisé par l'homme ; l'abondance hydrologique est confirmée par l'élévation du niveau des plans d'eau. Au même moment, dans les reliefs provençaux et bas-alpins, une crise érosive aboutit à la mise en place d'une seconde nappe alluviale observée sur les terrasses des cours d'eau principaux et sur les piémonts. En négatif, le Moyen Age central apparaît comme une péjoration sèche assez intense.

En second lieu, les résultats anthracologiques démontrent l'existence de boisements de type atlantique à basse-altitude jusqu'au seuil du XIe siècle : de la vallée du Rhône au seuil de Naurouze, tous les sites archéologiques de plaine ou de moyenne montagne analysés ont révélé des ligneux présents aujourd'hui dans l'étage collinéen ou montagnard de végétation. Deux d'entre eux, le Hêtre et le Noisetier, se retrouvent dans toutes les flores. La moyenne des taxons mésophiles, très élevée durant la période carolingienne et vers l'an Mil, chute sensiblement après les XIe-XIIe siècles. Le croisement des données anthracologiques, palynologiques, textuelles et microtoponymiques dévoile que ces boisements disparaissent du complexe écologique méditerranéen de basse altitude entre 1020-1030 et 1070-1080. L'éradication vers l'an Mil de ces formations d'affinité atlantique à montagnarde est l'ultime avatar d'un processus enclenché depuis plusieurs siècles, voire plusieurs millénaires, comme en témoignent les résultats palynologiques acquis en Languedoc et Provence : durant l'Holocène, la persistance de boisements de ce type a été notée et interprétée. Les charbons de bois archéologiques se prêtent aussi à des mesures de variation du $\delta^{13}\text{C}$. En France méridionale, ces mesures ont été effectuées sur une série d'échantillons holocènes rapportés au chêne à feuillage caduc. Elles mettent en évidence

C. Morhange et M. Provansal, « Seuils climatiques et réponses morphogéniques en Basse-Provence depuis 5000 ans », *Quaternaire*, 1994, t.5, p.113-118.

M. Jorda, « Morphogenèse et fluctuations climatiques dans les Alpes françaises du Sud de l'âge du Bronze au haut Moyen Age », *Les nouvelles de l'Archéologie*, 1992, t.50, p.14-20. M. Provansal, « The part of climate in morphogenesis from the Bronze Age in Provence, Southern France », *The Holocene*, 1996, t.5, fasc.3, p.348-353. M. Provansal, J.-F. Berger, J.-P. Bravard, P.-G. Salvador, G. Arnaud-Fassetta, H. Bruneton, A. Vérot-Bourrelly, « Le régime du Rhône et les mutations des environnements fluviaux du lac de Genève à la mer », *Gallia*, 1999, t. 56, p.13-32.

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

H. Bruneton, *Evolution holocène d'un hydrosystème nord-méditerranéen et de son environnement géomorphologique. Les plaines d'Arles à l'interface entre le massif des Alpilles et le Rhône*, Thèse de l'Université d'Aix-Marseille II, 1999.

A. Durand et J.-L. Vernet, « Anthracologie et paysages forestiers médiévaux : à propos de quatre sites languedociens », dans *Annales du Midi*, 1987, t.99, p.397-405. A. Durand, « Etude anthracologique pour une histoire du paysage. Etude paléoécologique des niveaux médiévaux », C. Raynaud (dir.), F. Brien-Poitevin, L. Chabal, P. Columbeau, M.-F. Diot, A. Durand, Y. Manniez et M.-P. Ruas, *Le village gallo-romain et médiéval de Lunel-Viel (Hérault). La fouille du quartier ouest (1981-1983)*, Besançon, Annales littéraires de l'Université de Besançon, vol.422, 1990, p.315-316 et 325-337. A. Durand, « Dynamique biogéographique des boisements forestiers en Languedoc durant le Moyen Age : l'impact de l'an Mil », dans *Bulletin de la société botanique de France, Les charbons de bois, les anciens écosystèmes et le rôle de l'homme*, Actes du colloque international de Montpellier 10-13 septembre 1991, 1992, t.139, p.627-636.

N. Planchais, « Palynologie lagunaire de l'étang de Mauguio. Paléoenvironnement végétal et évolution anthropique » *Pollen et spores*, 1982, vol. 24, n°1, p.93-118 et « Impact de l'homme lors du remplissage de l'estuaire du Lez (Palavas, Hérault) mis en évidence par l'analyse pollinique », *Pollen et spores*, 1987, vol.29, n°1, p.73-88 ; H. Triat-Laval, « Analyse pollinique de la tourbière de Fos-sur-Mer (Bouches-du-Rhône) », *Ecologia mediterranea*, 1975, t.1, pp.109-121 et *Contribution pollenanalytique à l'histoire tardi- et post-glaciaire de la végétation de la Basse Vallée du Rhône*, Thèse d'Etat, Université d'Aix-Marseille III, 1978, « Pollenanalyse de sédiments quaternaires récents du pourtour de l'Etang de Berre », *Ecologia Mediterranea*, 1982, t.8, fasc.4, p. 97-115 et avec M. Malléa, « Analyse sporopollinique de sédiments médiévaux à Augery, Camargue, France », P. Leveau et M. Provansal, (dir.), *Archéologie et environnement : de la Sainte-Victoire aux Alpilles*, Travaux du centre C. Jullian n°14, Aix-en-Provence, Publications de l'Université de Provence, 1993, p.387-390.

que les valeurs maximales de sécheresse sont enregistrées vers 3000 B.P., date qui correspond parfaitement avec la chronologie élaborée par G. Jalut. Il semblerait, mais les points ne sont pas suffisamment nombreux pour être affirmatif, que les alentours de l'an Mil correspondent à une période sèche. J.-E. Brochier en démontre l'existence grâce à l'observation des stratigraphies sédimentaires historique de deux abris sous roche.

L'an Mil : une séduisante mise en perspective

L'intérêt de la théorie de la « méditerranéisation » du climat réside dans une mise en perspective nouvelle du millénaire médiéval dans toute la moitié méridionale de l'Occident. Le réexamen attentif des séquences polliniques sur lesquelles s'appuie cette théorie le prouve. Il convient donc de reprendre la trame comparative élaborée par G. Jalut pour faire ressortir l'originalité de la période médiévale et pour affiner le canevas dans un cadre plus strictement historique.

La séquence palynologique de l'étang de Capestang, près de Béziers, est l'une des pierres angulaires sur lesquelles repose la théorie de la « méditerranéisation » du climat : sa longueur, qui couvre de manière satisfaisante les périodes historiques et contemporaines, en est la raison. Dans ce diagramme, le maximum de sécheresse pour le Moyen Age se situe vers 950 BP (fin XIe s.). A cette date, le processus d'installation de la sécheresse estivale enclenché depuis environ 3000 BP est achevé : la phase transitionnelle s'est terminée vers 2000 BP (Ier s. av. J.-C.), et, au Moyen Age central, le climat est bien méditerranéen et non subméditerranéen. Cette séquence n'a été publiée que sous la forme d'une dynamique végétale en regard du pollen-ratio marqueur de sécheresse. Elle peut néanmoins être comparée à d'autres séquences polliniques régionales en fonction de cette nouvelle grille de lecture. A Marsillargues, au bord de l'étang de Mauguio, comme à La Trémie, grotte sous-marine près de Marseille, la phase d'installation du climat méditerranéen démarre vers 4500, 3700 et 2600 BP pour s'achever vers 2000-1800 BP. Comme à Capestang, la fin du phénomène se place aux alentours de 1000 BP, soit juste avant l'an Mil. En Corse et en Italie, les premiers points de référence examinés par G. Jalut ne démentent pas ce schéma. Plus au Sud, en Catalogne, à Besos, l'évolution historique du climat est à peu près synchrone de la trame dégagée en Languedoc : de 3000 BP jusqu'à 1200-1300 BP (VIIe-VIIIe s.), se place une phase de transition, instable, caractérisée par la mise en place graduelle définitive de la sécheresse estivale qui se traduit par des oscillations progressives et régressives du pollen-ratio correspondant, le phénomène d'installation du déficit hydrique n'étant linéaire que sur la longue durée ; durant cette phase transitionnelle, le processus de « méditerranéisation » du climat est déjà acquis, autrement dit, la tendance méditerranéenne est affirmée, mais il demeure des intervalles de temps durant lesquels le climat redevient subméditerranéen et non plus méditerranéen ; cette phase transitionnelle est suivie, depuis cette plage de temps jusque vers 1000 BP, d'une accélération du phénomène marquant la stabilisation climatique ; il faut remarquer qu'à la différence des régions plus septentrionales, vers 3000 BP, les conditions sont déjà subméditerranéennes et des épisodes méditerranéens nets se notent durant toute la phase transitionnelle. Là encore, les alentours de l'an Mil ont valeur de seuil. En revanche, dans la Catalogne un peu plus méridionale, à Cubelles, dès 5000 BP, les conditions climatiques sont de type méditerranéen avec une sécheresse estivale bien marquée ; entre 2700 BP et 1000 BP, la sécheresse estivale dure déjà trois mois ; la maximum du pollen-ratio est enregistré vers 700 BP (XIIe s.). Cette trame est confirmée par d'autres données polliniques régionales et majoritaires. Le Xe siècle apparaît moins comme une césure que comme l'apogée du phénomène, l'installation définitive de la sécheresse étant antérieure. Enfin, dans le pays valencien, les sites polliniques ont une chronologie totalement décalée : le processus d'installation de la sécheresse estivale est acquis dès 3000 BP.

La théorie de la « méditerranéisation » du climat repose sur l'existence de décalages chronologiques suivant un gradient latitudinal sud-nord. Perceptibles durant la période médiévale, ces décalages révèlent un processus plus avancé et plus précoce en Catalogne méridionale qu'en Languedoc et Provence, la Catalogne plus septentrionale faisant figure de transition entre les deux situations. Si l'on descend encore plus au sud, le phénomène s'accroît encore plus et l'installation du climat méditerranéen, encore plus précoce et plus accusée, ne concerne pas les périodes historiques. Ainsi, alors que dans les sites catalans méridionaux, la fin du processus d'installation du climat méditerranéen se placerait durant le haut ou très haut Moyen Age, en Languedoc,

J.-L. Vernet, C. Pachiaudi, F. Bazile, L. Chabal, A. Durand, L. Fabre, C. Heinz, M. E. Solari et S. Thiébaud, « Les variations du δ C13 sur une série de charbons de bois préhistoriques et historiques méditerranéens de 35 000 BP à l'actuel. Premiers résultats », *Compte Rendu à l'Académie des Sciences de Paris*, 1996, t.323, série IIA, p. 323-324.

J.-E. Brochier, « Deux mille ans d'histoire du climat dans le Midi de la France », *Annales (Économies, Sociétés, Civilisations)*, 1982, t.8, p. 425-438.

G. Jalut et M. Fontugne « Instabilité climatique holocène en Méditerranée occidentale: données polliniques et historiques », *Événements rapides, instabilités, changements culturels au quaternaire*, Actes du colloque international Q3-CNF INQUA/AFEQ tenu les 24-26 janvier 2002 à Aix-en-Provence, *Quaternaire*, sous presse.

Provence et Catalogne septentrionale, cette césure se placerait aux alentours de l'an Mil, avec toutefois une accentuation forte du phénomène dans cette dernière zone durant la centaine d'années antérieures. A cette chronologie climatique décalée répond celle, non moins décalée, du démarrage de l'essor agricole médiéval : la croissance agricole du haut Moyen Age est perceptible en Catalogne dès les VII-IX siècles, alors qu'elle ne commence que vers les IXe-XIe siècles en Languedoc et Provence. Les synthèses historiques insistent toutes sur la vigueur précoce de l'essor des pays méditerranéens en insistant sur les décalages chronologiques entre pays méridionaux et pays catalans et italiens. Jusqu'à présent, l'une des raisons avancées à cet état de fait était la richesse plus grande des archives italiennes et catalanes. L'autre point important est que la fin du processus d'installation du climat méditerranéen coïncide parfaitement avec le début du second millénaire après J.-C : l'an Mil en serait le point d'orgue final, marquant que, désormais, le climat est stable et de type méditerranéen. La fixation définitive du caractère méditerranéen du climat à cette date ne fait qu'accréditer l'idée, déjà été démontrée à plusieurs reprises, qu'à partir du XIe siècle, le cadre paléoenvironnemental se met en forme définitivement.

*
* *

Ces nouveaux concepts climatiques éclairent sous un autre angle le contexte de l'essor médiéval dans le sud de l'Occident. En le régionalisant et en le nuanciant, ils intègrent le vieux débat sur la mutation de l'an Mil dans un processus beaucoup plus large. Ils ont également le mérite de mieux expliquer les conditions dans lesquelles la croissance agricole s'est exprimée avec vigueur dans ces zones. Ce canevas, qui devient de plus en plus cohérent au fur et à mesure de l'accumulation des données, ouvre des horizons nouveaux sur l'évolution climatique méditerranéenne et renouvelle, en en déplaçant l'objet et la perspective, le débat passionnel et passionné sur le poids respectif des facteurs anthropiques et climatiques dans l'évolution des végétations et des sociétés humaines méridionales.

CHRONIQUE DE L'ANTHROPISATION DU MILIEU VEGETAL

La dimension écologique de l'histoire des sociétés agricoles se lit parfaitement dans les diagrammes anthracologiques, palynologiques et carpologiques : outre l'interprétation sur le plan floristique, les disciplines paléoenvironnementales fournissent des indications privilégiées sur les dynamiques évolutives, progressives ou régressives, affectant les écosystèmes. Elles apportent de précieux renseignements sur les orientations économiques, agricoles, artisanales ou domestiques, impulsées par les sociétés humaines.

Les marqueurs du défrichement et de l'action humaine

Tous les travaux des paléoenvironnementalistes mettent en évidence l'ouverture médiévale du milieu : dans les diagrammes d'analyses anthracologiques et polliniques, les épisodes de déforestations sont caractérisés par un effondrement global de la courbe des taxons arboréens et le développement corollaire d'espèces anthropogènes, agricoles, arboriculturales, ou du cortège floristique des adventices et des rudérales. La synthèse réalisée par S. Riera-Mora illustre parfaitement ce phénomène pour la Catalogne : dans les six séquences palynologiques étudiées, l'action humaine se lit dans la chute forte et continue du taux de pollens arboréens depuis l'époque romaine jusqu'au Moyen Age central inclus. L'ensemble des auteurs s'accorde pour reconnaître dans cette période de déboisements intenses l'ouverture finale du milieu. Le processus prend racine dès le haut

J. Salrach, « Défrichement et croissance agricole dans la Septimanie et le Nord-Est de la péninsule ibérique », *La croissance agricole du haut Moyen Age. Chronologie, modalités, Géographie*, Actes des 10e Journées internationales d'histoire médiévale et moderne tenues au Centre culturel de l'abbaye de Flaran (9-11 septembre 1988), Auch, Comité département du Tourisme du Gers, 1990, p.133-151.

P. Bonnassie, « La croissance agricole du haut Moyen Age dans la Gaule du Midi et le Nord-Est de la péninsule ibérique : chronologie, modalités, limites », *La croissance agricole...*, *op. cit.*, p.13-35.

A. Durand, *Les paysages...*, *op. cit.*, D. Galop, *La forêt...*, *op. cit.*, S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

Moyen Age qui apparaît comme une phase « d'incubation » : entre le Ve et le VIIe siècle en Catalogne et dans la plaine autour de Narbonne, vers les VIIIe-IXe siècles en Languedoc occidental et dans les Pyrénées, plus tard encore dans la basse vallée du Rhône. Il connaît une accélération vers la fin du Xe siècle et le début du XIe siècle. Encore une fois, l'an Mil se révèle être un tournant significatif. Une place particulière doit lui être accordée dans la mise en place des agrosystèmes : les marqueurs de l'ouverture forestière croissent significativement et, de manière concomitante, les indicateurs d'anthropisation aussi. Le XIIIe siècle apparaît partout comme un point d'acmé. A ce jour, le synchronisme global chronologique et écologique obtenu est remarquable. Il permet de poser les premiers jalons d'une zonation palynologique et anthracologique méridionale en fonction du gradient altitudinal et latitudinal qu'est la température. En suivant un transect latitudinal sud-nord, des résultats cohérents par tranches successives d'altitude sont mis en évidence. Ce transect démontre également que la croissance n'est pas un phénomène uniforme et normalisé : l'acuité différente du phénomène, ses différentes facettes, les légers décalages chronologiques évoquées précédemment suggèrent des conditions socio-économiques, des conjonctures locales, des états technologiques, différents.

Situé dans le mésoméditerranéen inférieur et le thermoméditerranéen supérieur, la Catalogne voit, à partir des Ve-VIe siècles, la chênaie mixte régresser jusqu'aux XIe-XIIe siècles au profit de petits ligneux (Cistes, Ericacées et Cupressacées). Ces déforestations ne sont pas reliées à une croissance des indicateurs de culture comme les Céréales, mais avec une augmentation de *Plantago* (Plantain), des Poacées, des Asteracées liguliflores. Le tournant du XIe siècle accélère la disparition des boisements forestiers au profit du pin et raye de la carte phytogéographique les formations indicatrices de marais. Désormais, la courbe des taxons cultivé s'accroît. Les datations au radiocarbone des différents diagrammes établissent une chronologie approximative du phénomène : Ullastret 1500 BP, Cubelles 1300 BP, Besos 1300 BP, Murtrassa 1248 BP, Alt Emporda 1200 BP. La conséquence directe de l'ouverture du milieu est un accroissement de l'érosion. Cette sédimentation contribue au comblement progressif des zones lacustres intérieures de la plaine barcelonaise et perturbe les drainages d'époque romaine. L'exemple catalan est tout à fait significatif d'un mouvement d'ensemble, avec cependant une incubation et un démarrage précoce de l'économie médiévale.

Le Languedoc et la Provence appartiennent aujourd'hui à l'étage biogéographique mésoméditerranéen. Se basant sur l'étude pollinique qu'elle a conduite sur le site lagunaire de Marsillargues, N. Planchais explique l'effondrement historique de la chênaie-hêtraie au profit de formations ouvertes à Cupressacées et Ericacées par l'action des sociétés humaines puisqu'elle observe conjointement une augmentation des pollens indicateurs de la mise en culture (céréales, châtaignier, noyer, olivier, vigne). L'interprétation médiévale du diagramme révèle que, comme en Catalogne, le XIe siècle marque une accélération nette de ce processus : l'essor agricole se fortifie grâce à de vifs défrichements intégrant de nouvelles terres cultivées ; la progression des Ericacées et du buis marquent l'ouverture forestière et les pics des espèces anthropogènes ou agricoles témoignent de la mise en culture. Ce schéma n'est pas propre à Marsillargues. Les carottes prélevées par N. Acherki dans le prodelta du Rhône au large du golfe du Lion enregistrent, au même moment, l'intensification de l'action humaine avec quasiment les mêmes marqueurs de mise en culture que précédemment. N. Acherki note que la forte présence de

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

P. Ambert, J. André et G. Jalut, « Les forages de la basse vallée de l'Aude et du littoral : présentation géographique et bilan provisoire du forage Capeatang 1 », J. Guilaïne, (dir.), *Temps et espace dans le bassin de l'Aude du Néolithique à l'âge du Fer*, Toulouse, Centre d'anthropologie, 1995, p.281-286. G. Jalut, « Analyse pollinique de sédiments holocènes de l'étang de Capeatang (Hérault) », J. Guilaïne, *Temps...*, *op. cit.*, p.293-302. S. Leroy, « Analyse palynologique du forage de Peyriac-sud, J. Guilaïne, (dir.), *Temps...*, *op. cit.*, p.377-390.

N. Acherki, *Analyse palynologique de quatre carottes du Golfe du Lion. Application à la restitution de la végétation et du climat du Midi de la France pendant le dernier cycle climatique et à la stratigraphie marine*, Thèse de l'université des Sciences et Techniques du Languedoc, 1997, 158 p. A. Durand, *Les paysages...*, *op. cit.*, N. Planchais, *Palynologie...*, *op. cit.* H. Triat-Laval, *Contribution... et Analyse...op. cit.*

D. Galop., *La forêt...*, *op. cit.* V. Izard, *Les montagnes...*, *op. cit.*

V. Andrieu-Ponel, P. Ponel, A. J.T. Jull, J.-L. de Beaulieu, H. Bruneton and P. Leveau, « Towards the reconstruction of the Holocene vegetation history of Lower Provence : two new pollen profiles from Marais des Baux », *Vegetatio History and Archaeobotany*, 2000, t.9, p.71-84. V. Andrieu-Ponel, P. Ponel, H. Bruneton, P. Leveau and J.-L. de Beaulieu, « Palaeoenvironments and cultural landscape of the last 2000 years reconstructed from pollen and Coleopteran records in the Lower Rhône Valley, Southern France », *The Holocene*, 2000, t.10, fasc.3, p.341-355. H. Triat-Laval, *Contribution...*, *op. cit.*

J. Palet Martinez et S. Riera Mora, « Landscapes dynamics from Iberian-Roman (2nd-1st centuries BC) to early medieval times (12th century) in the Monjuïc-El Port sector (Plain of Barcelona NE Iberian Peninsula) », *Archeologia medievale*, 1994, t.21, p.517-540. J. P. Martinez et S. Riera Mora, « Changements du paysage dans la Plaine de Barcelone (Catalogne), de la Protohistoire au Moyen Age, J.-P. Bravard, J. Burnouf, G. Chouquer, éd., *La dynamique...* *op. cit.* S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.* et I. Parra, *Analyse pollinique du bassin de Sobrerany (Girona, Catalunya) : action anthropique et changements climatiques pendant l'Holocène*, Thèse de l'université des Sciences et Techniques du Languedoc, 1988.

J. Gurt Esparraguerra et J. Palet Martinez, « Structuration du territoire dans le nord-est de l'Hispanie pendant l'Antiquité tardive : transformation du paysage et dynamique du peuplement », P. Ouzoulias, C. Pellecuer, C. Raynaud, P. Van Ossel, P. Garmy, éd., *Les campagnes de la Gaule à la fin de l'Antiquité*, Actes des journées internationales tenues à Antibes (1998), Antibes, APDCA, 2001 p.303-329.

N. Planchais, *Palynologie...*, *op. cit.*

rudérales traduit une intensification de l'activité agricole à partir des VIIe-VIIIe siècles. Les analyses anthracologiques menées à Psalmodi (Ve-XIIIe s.), Lunel-Viel (Xe-XIIIe s.) ou Mauguio (XIe s.) confirment cette dynamique : les Xe-XIe siècles se caractérisent par un paysage déboisé où la chênaie mixte a régressé et où le pin d'Alep occupe une place essentielle. A la fin du VIIIe siècle, chênaies et pineraies cèdent la place à l'arboriculture fruitière. Ce schéma languedocien doit être étendu à l'ensemble des milieux lagunaires méridionaux. Dans la basse vallée du Rhône, les séquences récentes de V. Andrieu-Ponel, comme celles plus anciennes d'H. Triat-Laval, révèlent l'effondrement des fréquences de chêne à feuillage caduc et de pin et l'apparition synchrone en courbe continue de taxons cultivés. Corrélativement, les formations mésophiles disparaissent des plaines. A La Calade, les alentours de l'an Mil marquent une accélération des essartages : comme à Marsillargues, les taux de pollen de chênes sempervirents ou caducifoliés sont à leur plus bas niveau pour tout le diagramme, alors que les taux de pollen de céréales, des Centaurées, des Chénopodes et de l'olivier atteignent les pourcentages les plus élevés de tout le spectre. Plus à l'ouest, les nouveaux sondages de Peyriac et de Capestang effectués dans le bassin de l'Aude par P. Ambert, G. Jalut et S. Leroy présentent une trame historique globale remarquablement identique à celle des séquences plus orientales. Ils enregistrent les mêmes grandes fluctuations de la végétation : recul net de la chênaie caducifoliée et de la chênaie-hêtraie au profit de *Quercus ilex-coccifera* ou de *Pinus*, expansion des formations ouvertes à buis et Ericacées, augmentation conjointe des marqueurs d'anthropisation (céréales, plantain, armoise, noyer, olivier, vigne). Cependant, des nuances régionales intéressantes ont été reconnues : à l'est (bassin de l'Aude), le démarrage des déboisements et la chute des essences mésophiles est plus accentuée et plus précoce qu'à l'ouest (Marsillargues). De part et d'autre du Rhône, on observe aussi des différences : en Languedoc, la sociabilisation du milieu se caractérise par la très forte présence de l'olivier et du châtaignier, alors qu'en Provence, le maximum de l'oléiculture est postérieur au XIIIe siècle selon les carottes bas-rhodaniennes (Berre, Baux), fait corroboré par la documentation écrite.

La montagne méditerranéenne couvre les étages supraméditerranéen, montagnard et subalpin. Alors que la multiplication des analyses palynologiques à partir des tourbières d'altitude a fortifié le développement de la discipline, la montagne n'a fait l'objet que plus récemment de l'attention des palynologues pour les époques historiques. Pour le Massif central, J.-L. de Beaulieu, A. Pons et M. Reille notent que le fait plus notable enregistré par leurs 88 sites polliniques est le déboisement des chênaies et chênaies-hêtraies au profit de formation type noisetier, le rapport entre végétation arborée et non arborée étant identique à la fin de l'époque carolingienne-début du Moyen Age central qu'au XIXe siècle. Dans les Alpes du Sud, des nouvelles recherches menées par l'équipe constituée autour de J.-L. de Beaulieu et P. Leveau convergent pour présenter la période médiévale marquée par une réduction maximale du domaine forestier : l'abaissement de la limite supérieure des forêts (hêtraie-sapinière) de plus de 500 m illustre une extension considérable de pelouses supraforestières gagnées sur les espaces boisés. Le sondage pollinique encore inédit du lac de Faudon (1477m d'altitude) analysé par M. Court-Picon, confirme de manière magnifique la disparition définitive de la hêtraie-sapinière durant le haut Moyen Age et l'ouverture du milieu consécutive à l'installation des terroirs agro-sylvo-pastoraux vers l'an Mil. Cet abaissement de la limite forestière est enregistrée au même moment par D. Galop dans les Pyrénées : là aussi, à partir de l'époque carolingienne, la hêtraie-sapinière s'éclaircit, voire disparaît, et cette évolution, qui s'intensifie aux XIe-XIIIe siècles, profite au pin dans les parties supérieures de la forêt montagnarde et au hêtre dans les secteurs de moindre altitude ; dans certains cas, les boisements subalpins sont totalement détruits. Les hêtraies-sapinières, grevées de droits d'usages et pâturées, sont grignotées par les défrichements culturels ou la pression métallurgique. L'an Mil apparaît comme une phase décisive dans l'histoire de l'environnement et des paysages pyrénéens puisque c'est à ce moment là que se mettent en place de manière quasi définitive les terroirs d'estives et leurs agrosystèmes. Ce tournant n'est pas pour autant une césure : comme en Languedoc et en Provence, cette phase d'expansion se situe dans le prolongement d'un processus de croissance amorcé durant le Haut Moyen Age. Par ailleurs, D. Galop remarque que l'arc de temps centré entre le IXe et le XIe siècle fait apparaître « la diversité des pratiques, des modes d'exploitation ou des systèmes socio-économiques en vigueur dans chaque vallée, à l'origine de la multiplicité des paysages actuels pyrénéens ». Dans les Pyrénées catalanes,

N. Acherki, *Analyse...*, *op. cit.*

V. Andrieu-Ponel, *Towards.... et Palaeoenvironments...*, *op. cit.* H. Triat-Laval, *Contribution...*, *op. cit.*

P. Ambert, J. André et G. Jalut, *Les forages...* *op. cit.* G. Jalut, *Analyse...*, *op. cit.* S. Leroy, *Analyse...*, *op. cit.*

J.-L. de Beaulieu, A. Pons et M. Reille, « Histoire de la flore et de la végétation du Massif Central (France) depuis la fin de la dernière glaciation », *Cahiers de micropaléontologie*, 1988, t.3, fasc.4, p.5-35.

L. Tessier, J.-L. de Beaulieu, M. Coûteaux, J.-L. Edouard, P. Ponel, C. Rolando, M. Thinon, A. Thomas, et K. Tobolski, « Holocene palaeoenvironments at the timberline in the Alps (Taillefer, massif, French Alps), a multidisciplinary approach », *Boreas*, 1993, t.22, p.243-254. M. Reille, V. Andrieu et J.-L. de Beaulieu, « Les grands traits de l'histoire de la végétation dans les montagnes méditerranéennes occidentales », *Ecologie*, 1996, t.27, fasc.3, p.153-169. M. Thinon et B. Talon, « Ampleur de l'anthropisation des étages supérieurs dans les Alpes du Sud : données pédoanthracologiques », *Ecologie*, 1998, t.29, fasc.1-2, p.323-328. B. Talon, M. Thinon et C. Carcaillet, « Etudes pédoanthracologiques des variations de la limite supérieure des arbres au cours de l'Holocène dans les Alpes françaises », *Géographie physique et Quaternaire*, 1998, t.52, t.2, p.195-198.

M. Court-Picon, thèse en cours, Université d'Aix-Marseille II et Université de Besançon.

D. Galop, *La forêt...*, *op. cit.*

V. Izard le montre aussi à partir d'analyses pluridisciplinaires. En Ariège, les études anthracologiques menées sur les charbonnières confirment l'élimination médiévale des forêts d'altitude, provoquant un abaissement parfois très important de la limite supérieure des peuplements végétaux. Dans les Apennins ligures, le diagramme de Prato Spilla, effectué dans le bassin de la haute vallée de l'Enza, montre aussi un éclaircissement des formations forestières d'altitude à partir de la transition Antiquité-Moyen Age : les fréquences des chênes et sapins s'effondrent, tandis qu'augmentent celles des Cyperacées, des Graminées, du plantain et du hêtre. L'érosion rapide du sol consécutive à une intensive et multiple utilisation des versants est enregistrée dans la stratigraphie. Elle confirmerait le clairiérage de la forêt et son intégration dans d'autres modes d'exploitation. Pour l'ensemble du Midi, M.-P. Ruas souligne la disparité classique entre plaine et montagne entérinée par des cultures de légumineuses différenciées : pois, pois chiche et fève abondent plus dans les reliefs qu'en zone basse, domaine plutôt réservé à la lentille.

Du Roussillon à la Provence, les disciplines biologiques offrent des séquences significativement concomitantes avec les mêmes marqueurs d'anthropisation et de mise en culture, mais cette grille synthétique n'est pas synonyme d'uniformité : elle montre aussi que le démarrage du processus médiéval de croissance vers l'an Mil ne s'effectue pas tout à fait dans le même univers écologique et humain dans le bas Languedoc oriental et occidental et de part et d'autre du Rhône.

La mesure du pastoralisme

Durant la dernière décennie, la thématique du pastoralisme a suscité l'attention d'un nombre croissant de chercheurs. En affinant le regard sur les données polliniques, archéologiques et textuelles, nombre d'acquis ont été remis en question et le monde de l'élevage et de la montagne a été regardé sous un autre angle.

En Catalogne, S. Riera-Mora et A. Esteban Amat observent que les défrichements du haut Moyen Age ne traduisent pas une extension des terroirs cultivés, mais bien de l'élevage extensif. En effet, la réduction des massifs forestiers ne s'accompagne pas d'une augmentation des espèces cultivées, mais bien de celle des taxons nitrophiles, Chenopodiacées, Poacées, et surtout du plantain (*Plantago lanceolata*). Ces espèces sont indicatrices d'espaces ouverts de prairies, certaines, typiques, s'installant à la suite de piétinements consécutifs au passage ou à dépaissance des troupeaux. Cette accélération nette de l'activité pastorale démarre durant la transition Antiquité-haut Moyen Age. Selon ces auteurs, la transhumance, qui n'est attestée dans la documentation que vers les XIe-XIIe siècles, se met en place durant cette période (Ve-VIIIe siècles). Ce poids croissant des troupeaux dans les reliefs méridionaux pèse de plus en plus sur l'agrosystème qui doit être réorganisé. Au XIe siècle, les sondages polliniques effectués en plaine démontrent que l'élevage se concentre précisément dans ces secteurs en raison de la présence de prairies humides, localisées en des zones marginales, mais plus productives. A partir de 950-1000, les hautes valeurs polliniques de *Plantago* et de *Polygonum* conjuguées aux sources textuelles, surtout pour la vallée du Llobregat, témoignent de ce développement. Corrélativement, les analyses archéomorphologiques effectuées par J. Palet mettent en évidence la restructuration du réseau viaire dans toute la plaine barcelonaise : aux anciens itinéraires romains ou de l'Antiquité tardive qui reliaient les deltas aux montagnes littorales se substituent, dans les zones deltaïques, de nouveaux tracés à vocation pastorale. Ils sont symptomatiques de l'existence de pâturages humides accueillant les troupeaux.

Cette restructuration du système de production consécutive à la réorganisation de l'élevage dans les zones basses est également perceptible en Languedoc. Les analyses croisées anthracologiques et textuelles font état d'une disparition de la ripisylve humide au profit de terres céréalières et de prairies humides à partir des

V. Izard, *Les montagnes...*, op. cit.

J. Bonhôte, *Forges...*, op. cit. J. Bonhôte et J.-L. Vernet, « La « mémoire des charbonnières ». Essai de reconstitution des milieux forestiers dans une vallée marquée par la métallurgie Aston, Haute Ariège », *Revue forestière française*, 1998, p.197-212. B. Davasse, *Forêts...*, op. cit.

C. Davite et D. Moreno, « Des « saltus » aux « alpes » dans les Apennins du Nord (Italie). Une hypothèse sur la phase du haut Moyen Age (560-680 ap. J.-C.) dans le diagramme pollinique du site de Prato Spilla », M. Collardelle, (dir.), *L'homme...*, op. cit., p.138-142.

M.-P. Ruas, « Semences archéologiques, miroir des productions agraires en France méridionale du VIe au XVIe siècle », A. Bazzana, éd., *Castrum 5. Archéologie des espaces agraires méditerranéens au Moyen Age*, Actes du colloque tenu à Murcie les 8-12 mai 1992, Madrid, Casa de Velázquez, 1999, p.301-316.

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, op. cit.

J. Palet Martínez, *Estudi territorial del Pla de Barcelona. Estructuració i evolució del territori entre l'època iberoromana i l'altmedieval. Segles II-I aC / X-XI dC*, *Estudis i Memòries d'Arqueologia de Barcelona*, 1, Barcelona, Centre d'Arqueologia de la Ciutat, Institut de Cultura, Ajuntament de Barcelona, 1997. J. Palet Martínez et S. Riera Mora, « Evolución y antropización del paisaje en zonas de baja montaña mediterránea : estudio arqueológico y paleoambiental de los sistemas de terrazas en la sierra litoral catalana », *COST Action G2, Anàlisis paleoambientals i estudi del territori*, Barcelona, Universitat autònoma-Museu d'Arqueologia de Catalunya, 2000, p.101-117.

années 1020-1040. Dans un paysage où la forêt se réduit comme une peau de chagrin, les rivages offrent, dans la plaine, l'une des rares possibilités de terroirs humides producteurs de foin pour la nourriture du bétail. Comme l'a très bien écrit M. Bourin, les villageois des zones basses sont des agriculteurs, non des éleveurs. Les prairies des bords de cours d'eau sont prioritairement destinées à alimenter la paire de bœufs sur laquelle repose le travail aux champs. La coupe de fourrage vert sur les arbres utiles, dont les mentions deviennent récurrentes à partir du XI^e siècle au fil des cartulaires, vient compléter cette production. D'après les paléosemences, M.-P. Ruas conclut que l'exploitation de prairies fourragères près des cours d'eau semble être une pratique nouvelle et en extension pendant le Moyen Age central, non seulement près de la Méditerranée, mais aussi en Europe septentrionale (Allemagne, Pologne, Angleterre...). En effet, aucun des résidus de foin découverts dans plusieurs sites datés de l'occupation romaine ne provient de ce biotope humide alors qu'il se manifeste dans les échantillons médiévaux. Certes, l'exploitation des rivages n'est pas une pratique neuve au XI^e siècle, mais, selon l'auteur, « c'est le type de biocénose qu'on y exploite, qu'on y entretient et leur statut économique qui semblent plutôt originaux ».

En Provence, à La Calade, le haut Moyen Age (Ve-VII^e siècles) enregistre une très forte croissance des plantes nitrophiles (plantain et Chénopodiacées) qui attestent du développement de l'élevage, vraisemblablement favorisé par la fondation de l'abbaye de Montmajour. Cette expansion est synchrone de celle observée en Catalogne. Vers l'an Mil, les marqueurs polliniques du pastoralisme régressent sans disparaître. C'est alors que se développe un pic majeur de *Dipsacus fullonum*, le chardon cardaire. C'est là la caractéristique principale de la période Xe-XIII^e siècles. C'est la première fois qu'une telle essence est mise en évidence dans une analyse pollinique. Cet événement, exceptionnel, fait état d'une véritable mise en culture de cette espèce : il s'agit là, non de l'enregistrement ponctuel d'un fait marginal, mais bien de celui d'un espace agricole entièrement consacré à cette plante. A la fois hygrophylle et nitrophile, le chardon cardaire est indispensable à l'activité textile. Les travaux de D. Cardon montrent l'importance de cet artisanat en Languedoc et en Provence au XIII^e siècle. Selon elle, des foyers précoces se sont développés dans le cadre des abbayes dès les XI^e-XII^e siècles. Certes la culture du chardon cardaire vers l'an Mil à La Calade n'atteste pas directement d'une pratique pastorale. Mais elle suggère que la plante entre dans toute une chaîne opératoire textile dont le premier maillon est la laine : le développement de la fabrication de draps en liaison avec l'élevage serait à l'initiative du monastère bénédictin de Montmajour tout proche. Elle confirme aussi l'existence de centres textiles précurseurs dès les premières années du XI^e siècle.

Ce sont les recherches développées dans les zones de moyenne ou de haute altitude qui révèlent avec le plus d'acuité les césures et les rythmes des pratiques pastorales au travers d'une histoire des estives et de l'estivage. Dans les Apennins, le système décrit par D. Moreno et C. Davite, le « wooded meadow system », qui est bien connu en Europe septentrionale, a pour vocation première la production de foin de fauche, d'herbe à pâture et de fourrage vert (branches feuillues, bottes) dans une perspective pastorale. Les prairies, clairsemées de petits groupements de hêtres traités en futaie et régulièrement étêtés ou élagués, ont été intégrés aux formes d'utilisation estivales des versants du bassin de Prato Spilla. Ce type d'utilisation multiple des terres boisées de montagne s'est particulièrement développé au Moyen Age. Pendant la période lombarde, la mise en place d'un nouveau système de transhumance à courte distance a conduit à une telle transformation. Dans les Alpes, au lac de Faudon, les alentours de l'an Mil sont marqués par l'augmentation brutale et nette des Poacées, des plantes nitrophiles et ethno-rudérales indicatrices de l'installation d'estives de montagne. Ainsi, sous réserve de datations radiocarbone en cours d'analyse, ce sondage fait remonter de plus de deux siècles les débuts de la transhumance estivale en Provence. Dans les Pyrénées, D. Galop constate que les racines du processus de croissance médiéval remontent au haut Moyen Age. Cependant, la véritable explosion des pratiques d'estivage se place au XI^e siècle, le XIII^e siècle constituant l'apogée du phénomène. Dans tout le transect pyrénéen, l'effondrement global de la courbe des essences arborées cède alors le pas à l'augmentation nette de tous les marqueurs du pastoralisme (Plantain, Poacées, Chénopodes, armoise, oseille etc.). Ainsi, l'intensification des déforestations, la mise en place de grands domaines pastoraux, la croissance des activités métallurgiques conduisent à l'installation définitive des terroirs pastoraux dans le cadre de la mise en place des systèmes agrosylvo-pastoraux. Pour C. Rendu, la stabilisation des paysages, fruit d'un dessin plus précis des lisières, d'un découpage plus strict entre pelouse et forêt, pourrait résulter d'un nouvel ancrage des sites en montagne à partir de l'an Mil. Mais elle n'exclut pas que cette évolution radicale puisse aussi être liée à un mode particulier de

M.-P. Ruas, Semences..., *op. cit.*

V. Andrieu, Towards...et Palaeoenvironnements..., *op. cit.*

D. Cardon, *La draperie au Moyen Age. Essor d'une grande industrie européenne*, Paris, C.N.R.S., 1999, 611 p.

C. Davite et D. Moreno, Des saltus..., *op. cit.*

M. Court-Picon, thèse en cours.

N. Coulet, « La transhumance des ovins en Provence », *L'élevage médiéval, Journée d'étude de la société d'Ethnozootechnie tenue au Muséum national d'Histoire naturelle le 10 mai 1997, Ethnozootechnie*, 1997, n°59, p.41-46.

D. Galop, *La forêt...*, *op. cit.*

C. Rendu, « Fouiller les cabanes de berges : pour quoi faire ? », *Etudes rurales*, 2000, t.153-154, p.151-176.

gestion du territoire. Cette intensification des activités sylvo-pastorales et conjointement de l'ancrage des structures de l'habitat est caractéristique du XI^e siècle. A l'origine des paysages pyrénéens actuels, il y a la formation des terroirs d'estive au seuil de l'an Mil.

*
* *

Vers l'an Mil, tous les signaux bioarchéologiques attestent d'une transformation parfois très radicale du milieu végétal. De la Catalogne à l'Italie, ces signaux sont désormais suffisamment nombreux pour tenter une ébauche de zonation palynologique et anthracologique médiévale. Encore en cours de construction, cette zonation montre la cohérence chronologique et biogéographique du processus médiéval de sociabilisation des milieux sur le pourtour de la Méditerranée nord-occidentale. Enclenché aux alentours de l'an Mil, mais prenant racine durant la période carolingienne, voire même plus tôt encore, il fait reculer de manière nette la couverture forestière et témoigne d'une intensification de la prise de possession du sol avec la régression, la transformation ou la disparition définitive d'un certain nombre de formations naturelles. Ce processus n'exclut pas l'apparition progressive durant le Moyen Age central d'une régionalisation et d'une diversification de l'espace rural, facilitée par le relief compartimenté des pays méridionaux. Ces prises de possession sol ne sont pas toutes pérennes : elles conduisent à une diversification des modes de gestion du milieu naturel.

LA GESTION DU MILIEU « NATUREL »

Brûlis et écobuages

« Abattre une parcelle de forêt, brûler le bois, ensemercer le terrain une ou quelques années avant de l'abandonner de nouveau à la forêt est un des procédés les plus généralement répandus de l'agriculture ancienne ». Universellement usitées pour accroître l'espace agricole jusqu'au siècle dernier, les techniques de défrichement par le feu ont été sévèrement jugées et critiquées par les historiens et les phytogéographes : selon eux, le feu accélère les processus d'érosion du sol et de désertification agricole et forestière. Pourtant, depuis les travaux de J.-P. Métaillé sur le feu pastoral dans les Pyrénées centrales et ceux plus généraux de G. Kuhnoltz-Lordat et de F. Sigaut, le rôle et la place du feu en tant que facteur naturel du fonctionnement de nombreux écosystèmes et agrosystèmes a été réhabilité. Aujourd'hui, les écologues envisagent positivement son rôle dans le maintien de la biodiversité floristique. Et même, dans certaines zones tests, la pratique des feux contrôlés pour éclaircir et entretenir la forêt méditerranéenne a été remise à l'honneur durant la dernière décennie. Mais la documentation écrite antérieure au XIII^e siècle ne fait aucune allusion à ces pratiques. Pour établir leur réalité, le recours à l'archéologie et aux disciplines naturalistes s'impose.

A l'occasion du tracé du TGV Sud-Est en Valdaïne et dans la plaine d'Orange, des recherches sédimentologiques hors stratigraphie archéologique ont été menées par J.-F. Berger, C. Jung et S. Thiébault. Pour le premier millénaire de notre ère, les coupes indiquent une phase de paléoincendies généralisée autour du VI^e siècle apr. J.-C (datation ¹⁴C). Ce phénomène concerne aussi bien les versants et les plateaux de l'avant-pays rhodanien que les basses plaines alluviales. Il est très tentant de corréler ces feux aux pratiques agraires. Cependant, les études paléoécologiques révèlent que les périodes d'instabilité climatique, comme c'est le cas entre la fin de l'Antiquité et le milieu du Moyen Age central (phase de transition et/ou d'installation climatique),

B. Davasse, D. Galop, C. Rendu, « Paysages du Néolithique à nos jours dans les Pyrénées de l'Est d'après l'écologie historique et l'archéologie pastorale », J.-P. Bravard et al., *La dynamique...*, op. cit., p.577-599

F. Sigaut, *L'agriculture et le feu*, Paris, E.H.E.S.S., 1975, p.18.

G. Kuhnoltz-Lordat, *La terre incendiée. Essai d'agronomie comparée*, Nîmes, La Maison Carrée, 1938. J.-P. Métaillé, *Le feu pastoral dans les Pyrénées centrales (Barousses, Oueil, Larboust)*, Paris, C.N.R.S., 1981 et F. Sigaut, *L'agriculture...*, op. cit.

M. Cohen, F. Alexandre, « Embroussaillage, pratiques et représentations sociales : une recherche de corrélations. L'exemple des territoires de Rieisse et Rouveret (causse Méjean, Lozère) », *Nature, Sciences, Sociétés*, 1997, t.5, p.31-44.

F. Binggeli, « Dix ans de brûlage dirigé dans les forêts du Massif des Maures », *Forêt méditerranéenne*, t.XVIII, n°4, 1997, p.311-317.

J.-F. Berger et S. Thiébault, « The study and significance of charcoal as indicator of ancient fire : an application to the middle Rhone valley », *Charcoal Analysis. Methodological Approaches, Palaeoecological Results and Wood Uses*, Proceedings of the Second International Meeting of Anthracology (Paris, Septembre 2000), British Archaeological International Series, 1063, 2002, p.25-42.

sont très propices au déclenchement naturel d'incendies de forêt : l'hypothèse climatique ne peut donc être entièrement écartée. Néanmoins, J.-F. Berger et S. Thiébaut pensent que les massifs calcaires régionaux sont exploités par brûlis afin de maintenir des espaces ouverts pour le pastoralisme. A partir du VIIe siècle, « les indices d'anthropisation sont uniquement perceptibles sous forme d'incendies de la chênaie caducifoliée ». La conjonction d'une période de sensibilité naturelle des écosystèmes aux incendies et d'une période de réorganisation de l'agrosystème nécessitant de gagner des pâturages provoque la multiplication des incendies. Ces feux favorisent les associations forestières ou semi-forestières à pin : très pyrophyte, cette essence prend alors son essor dans la moyenne vallée du Rhône. Ces résultats sont assez exceptionnels car les signaux laissés par les incendies, naturels ou provoqués, sont très difficilement lisibles sur le terrain

En fait, les pratiques agricoles de défrichement par le feu sont souvent attestées par un faisceau convergent d'indications indirectes. A la différence de l'Europe du Nord, où l'agriculture temporaire sur essartage est démontrée grâce à la palynologie par la mise en évidence de cycles répétitifs d'éclaircissement-abandon- recolonisation, ce type d'approche demeure encore rare pour la moitié méridionale de l'Occident. Dans la plaine barcelonaise, à partir du VIIe siècle, S. Riera-Mora et A. Esteban Amat observent un accroissement des micro-charbons dans les sédiments qu'ils étudient. A cette date, leurs diagrammes polliniques enregistrent trois évolutions synchrones avec une apogée vers l'an Mil : un effondrement de la courbe des pollens arboréens, une expansion nette de celle des espèces arbustives et pyrophytes, mais pas de celle des taxons cultivés, alors que les espèces indicatrices de l'élevage deviennent importantes. Pour eux, ces données prouvent une extension de l'activité pastorale littorale par la pratique régulière du feu. Dans les Alpes, au lac de Faudon, les pics de plantes ethno-rudérales, nitrophiles et de *Polygonum sp.* sont exactement synchrones des pics de microcharbons et suggèrent la pratique du feu pastoral pour défricher et entretenir les terroirs d'élevage. Dans les Pyrénées, D. Galop observe les mêmes corrélations : les défrichements sont des défrichements pastoraux ; le recours au feu se lit dans la présence, récurrente tout au long des séquences à de forts taux, des Cichorioidées, et dans celle, concomitante, de particules charbonneuses dans les niveaux correspondant à l'épisode de déforestation. La pratique d'une mise en valeur temporaire et cyclique se lit également dans la caractérisation d'essences héliophiles pyro-résistantes et à régénération rapide comme le Bouleau, le Noisetier ou le Chêne qui s'installent rapidement sur les stades post-culturels après abandon. Leur dynamique de reconquête est proportionnelle à la pression anthropique, surtout au Moyen Age. Pour étayer ces indices assez ténus, D. Galop a développé récemment en collaboration avec B. Vannière une approche originale pour mieux prendre en compte et interpréter la signification des micro-charbons, images de paléoincendies naturels ou déclenchés. Les prochaines années verront certainement le développement d'outils paléoenvironnementaux de ce type afin d'affiner ces premières approches.

Le croisement des témoignages écrits et des documents environnementaux est une autre voie pour valider l'existence de cultures sur brûlis. A partir du VIIe siècle, la séquence pollinique de Marsillargues (Hérault) se caractérise par la progression des Cupressacées, notamment du genévrier, quasiment inexistant auparavant. Or les genévriers sont des marqueurs de friches participant à l'évolution post-culturelle. Ils précèdent la reconstitution d'un sol et d'un couvert forestiers. Accompagnant le déclin global de la chênaie, et en synchronie avec d'autres marqueurs de défrichement, la progression des genévriers à Marsillargues signale donc la pratique d'essartages temporaires. Les cartulaires corroborent cette interprétation : à partir de 1030-1040, sur les terroirs gagnés sur l'inculte dans l'arrière-pays et le long du littoral, se développe un système triennal souple et original de céréaliculture extensive sans assolement. Dans une partie du terroir, céréales d'hiver et de printemps alternent, l'autre partie est laissée longtemps en friche. Très vite, ces terres sont abandonnées car cette agriculture est une agriculture intermittente et itinérante sur essartage temporaire, donc entrecoupées de longues friches périodiques. Sur l'ensemble des terroirs concernés, il s'agit là d'un système triennal de cultures syncopées : syncopée signifie qu'une organisation interne du terroir est reconnue sans qu'elle soit totale, à la différence des cultures assolées. Dans les Apennins, un système semblable d'agriculture itinérante a été décrit par D. Moreno et C. Davite. Le profil de Prato Spilla enregistre, à partir des VIe-VIIe siècles, le fort accroissement des pourcentages du hêtre, des Graminées, des Cypéracées et surtout du plantain, ce qui exclut l'hypothèse du surpâturage ou de la déforestation intensive. Au contraire, il photographie la mise en place d'un « wooded meadow system » où la production de foin et de fourrage pour le bétail repose en partie sur l'étêtage et l'élagage plus ou moins régulier des hêtres : ces bois pâturés -ou ces prairies boisées- sont traités en futaie et

P. Boissinot et J.-E. Brochier, « Pour une archéologie du champ », G. Chouquer, (dir.), *L'analyse des systèmes spatiaux*, Errance, Paris 1997, p.35-56. P. Boissinot, « A la trace des paysages agraires ? L'archéologie des façons culturelles en France », *Etudes rurales*, 2000, p.153-154.

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

M. Court-Picon, thèse en cours.

D. Galop, *La forêt...*, *op. cit.* p.95-116.

D. Galop, B. Vannière et M. Fontugne, « Human activities and fire history since 4500 BC on the northern slope of Pyrenees : a record from Cuguron (Central Pyrenees, France) », *Charcoal Analysis. Methodological...*, p.43-52.

R. Fossier, communication en séminaire, Aix-en-Provence, 1996.

C. Davite et D. Moreno, Des « saltus »..., *op. cit.*

périodiquement écobués ; les traces de ces pratiques ont marqué la physionomie du couvert végétal enregistrée par les premiers plans du XVI^e siècle ; à cet écobuage forestier répond une céréaliculture au cycle long et très long à avoine, orge, seigle ou méteil avec usage du feu dans la préparation des semailles. Là encore, cette agriculture est une agriculture temporaire sur rompude (« ronchi »), à longues jachères. Elle se perçoit dans la documentation écrite grâce au terme de *communalia/communaglia* qui cache l'existence d'un système d'accès aux terres communes.

Ces résultats, encore dispersés, montrent néanmoins que le système à abattis-brûlis qui avait permis l'expansion des sociétés depuis le Néolithique n'est pas abandonné au tournant de l'an Mil, bien au contraire. Dans une histoire linéaire et généraliste des agricultures, les périodes historiques, et le Moyen Age en particulier, est considéré comme la période où ce système est abandonné au profit de systèmes agraires à jachère et culture attelée d'abord légère puis lourde. Les données bioarchéologiques révèlent que tous les terroirs médiévaux ne se prêtent pas à une telle évolution, notamment en milieu de collines et montagnes où la conquête plus intense de nouveaux champs, vers l'an Mil, passe par des formes de colonisation non pérennes et partielles. Loin d'être archaïques, ces procédés démontrent la plasticité de l'agriculture pratiquée par la société de l'an Mil.

L'an Mil ou la genèse de nouveaux agrosystèmes

La vision d'un paysage méditerranéen mythifié, dominé par la trilogie classique vigne-olivier-céréales, a longtemps été entérinée par la standardisation de la documentation écrite. A quelques nuances régionales près, ce lieu commun a été largement véhiculé par l'historiographie médiévale jusqu'à une date fort récente. L'explosion de l'archéologie préventive et des études paléoenvironnementales historiques, conjuguée à une relecture des textes et à une meilleure prise en compte de l'iconographie, l'ont relégué aux oubliettes. Au paysage agraire monotone et uniforme, reposant essentiellement sur une organisation radioconcentrique en terroirs monocultureux, signe de rationalité et de croissance économique, succède un paysage plus complexe et plus bigarré, mais qui n'en est pas moins organisé. Il n'est pas question de rendre compte ici de la globalité de cette mosaïque, mais de mettre l'accent sur quelques-uns des points qui ont été largement renouvelés ces dernières années.

Dans ce paysage, l'arbre, fruitier ou non fruitier, occupe une place de choix. En effet, l'un des apports des disciplines bioarchéologiques est la réhabilitation de l'arbre au sein de l'*ager* méditerranéen. En Catalogne, les sondages polliniques réalisés par S. Riera Mora et A. Esteban Amat placent le développement de l'arboriculture fruitière au tournant du XI^e siècle. Cette chronologie est corroborée par la documentation écrite. En Languedoc, les données anthracologiques et palynologiques languedociennes soulignent la vocation arboricole et polyculturelle de la basse plaine dès le haut Moyen Age. Confrontées aux informations des chartes, elles révèlent que les essences fruitières ont participé à la réorganisation des terroirs et des cycles de cultures. La plantation d'arbres utiles a également joué un rôle fondamental dans les processus de conquêtes de terres humides ou tourmentées au tournant du XI^e siècle. La croissance de l'an Mil repose donc aussi sur une intensification culturelle et sur une évolution des techniques de la fructiculture. Ce constat peut être étendu à l'ensemble de la France : la fructiculture médiévale a contribué à transformer et à façonner le paysage agraire. L'archéologie du champ vient entériner cette affirmation. Depuis une dizaine d'années, le développement de l'archéologie préventive a généralisé la pratique des décapages sur de vastes surfaces et mis ainsi au jour des plantations de vigne ou de fruitiers de parfois plusieurs hectares. L'adoption généralisée de techniques de défonçage pour favoriser l'implantation des fruitiers laisse alors apparaître à la surface des tranchées de plantation, dont le comblement, de couleur sombre, se lit sans peine dans le substrat calcaire méditerranéen. L'exploitation scientifique de ces nouveaux objets archéologiques commence à peine et constitue l'acte de naissance en France d'une archéologie du champ. A la suite du premier terroir méridional fouillé à Dassargues,

M. Mazoyer et L. Roudart, *Histoire des agricultures. Du Néolithique à la crise contemporaine*, Paris, Seuil, 1998, p.128. et chap. III, VI et VII.

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

A. Durand, *Les paysages...*, *op. cit.* N. Planchais, *Palynologie...*, *op. cit.*

M.-P. Ruas, « Eléments pour une histoire de la fructiculture en France : données archéobotaniques de l'Antiquité au XVIII^e siècle »,

M. Collardelle, (dir.), *L'homme...*, *op. cit.*, p.92-105.

P. Boissinot, « Archéologie des façons culturales », J.-P. Bravard, J. Burnouf G. Chouquer, éd., *La dynamique des paysages...*, *op. cit.*, p.85-112 et avec J.-E. Brochier, *Pour une archéologie...*, *op. cit.*, A la trace..., *op. cit.* L. Vidal, *Aménagement et mise en valeur des campagnes de la Protohistoire au Moyen Age dans le sud de la France : l'exemple du Languedoc central et oriental*, thèse de l'université de Montpellier III, 2000. M. Monteil, S. Barberan, M. Piskorz, L. Vidal, V. Bel et L. Sauvage, « Culture de la vigne et traces de plantation des II^e-I^{er} s. av. J.-C. dans la proche campagne de Nîmes (Gard) », *Revue Archéologique de Narbonnaise*, t.32, 1999, p.67-123. L. Sauvage, L. Vidal, éd., *L'étude archéologique des traces de plantation*, Actes de la Table-Ronde organisée à Lattes le 26 avril 2001 par le PCR *Espace rural et occupation du sol de la région nîmoise de la Préhistoire*

la multiplication des découvertes atteste l'importance des terroirs arboriculturaux dans l'espace rural médiéval. Elle atteste aussi la pratique courante du complantage vigne-fruitiers, ce que laissait déjà supposer les textes avec la mention de corvées d'*olivigarium* intégré au sein du cycle des travaux viticoles et l'expression relativement courante *vinea cum arboribus*.

L'exemple de l'oléiculture est particulièrement significatif. Longtemps, la tradition de l'oléiculture romaine a dominé toute la littérature à ce sujet : considérée comme l'activité agricole dominante des provinces de Narbonnaise et d'Espagne, la culture de l'olivier fondait la civilisation gallo-romaine. Dans cette perspective, l'oléiculture médiévale ne pouvait qu'apparaître comme le point d'orgue final de cette histoire. En Provence, il faut attendre le début du XVe siècle pour voir son essor. Grâce au croisement des données de plusieurs disciplines historiques, archéologiques et naturalistes, cette vision a été revue pour affirmer que l'apogée de l'oléiculture en France méridionale est bien médiévale et moderne. D'ailleurs, dans les diagrammes palynologiques de Marsillargues, du Golfe du Lion ou du bassin de l'Aude, les pics majeurs d'*Olea sp.* sont postérieurs à 1300 BP, soit au VIIe siècle, avec une accentuation du phénomène vers le XIe siècle. En Catalogne, la chronologie est identique et, comme en Languedoc, les études historiques la confortent. Dans le Bas-Rhône, l'oléiculture est enregistrée, mais non datée, dans les séquences polliniques de Pons-de-Clapets-Fos, des Grands Palus de Fos et de l'étang du Pourra : seul le diagramme de l'Etang-de-Berre place cet événement vers 1070 ± 70 BP, soit vers la fin du IXe-début du Xe siècle. Les diagrammes du Marais des Baux et de La Calade confirment cette date. A La Calade, la courbe d'*Olea sp.* devient continue à l'époque carolingienne. Vers l'an Mil., les taux augmentent jusqu'à 17% de la somme totale des taux de pollens, alors qu'ils sont faibles antérieurement. Ces résultats confirment tous que le XIe siècle constitue le point de départ du développement principal de l'oléiculture. Contrairement à ce que l'on aurait pu penser a priori, les terroirs plantés d'oliviers se localisent surtout dans les basses plaines fluviales : sans doute ont-ils fait l'objet de techniques d'entretien et de culture intensives, comme l'irrigation. Mais les reliefs ne sont pas non plus négligés. En Catalogne, les recherches archéomorphologiques développées par J. Palet suggèrent l'idée que l'extension des terroirs arboriculturaux au XIe siècle se fait sur le penchant des montagnes : la construction des premiers systèmes de cultures en terrasse sur les pentes basses des montagnes littorales se place au même moment. Or les sondages polliniques, notamment à Murtrassa, démontrent une colonisation progressive des versants montagneux, dans toutes les zones basses des reliefs, alors que les pentes les plus tourmentées demeurent encore couvertes de bois. Ces terrasses de première génération sont déjà des terrasses solidement et massivement bâties. L'intérêt récent des archéologues pour ce type d'approche, notamment pour la période antique, laisse augurer du développement prochain de recherches de ce type pour le Moyen Age.

Le paysage du XIe siècle est également un paysage de plus en plus xérophile. En effet, dans la construction médiévale de l'espace rural, la transformation et la rétraction -sinon la disparition- des milieux palustres et humides au tournant du XIe siècle au profit de champs ou de prairies est, de l'Italie à la Catalogne, est l'un des processus qui se lit le plus universellement dans tous les profils polliniques ou anthracologiques. C'est aussi celui qui se suit le mieux dans les actes de la pratique. Favorisé par l'évolution micro-climatique, le drainage et l'aménagement de ces zones participent à l'élaboration de nouveaux systèmes agraires. En Catalogne, la colonisation des zones deltaïques des vallées de Besòs ou du Llobregat, engagée dès l'époque

récente à l'époque moderne et UMR 154, sous presse. C. Puig, « Mesurer le sol en Roussillon au Moyen Age, (XIe-XIVe siècle) », F. Favory, (dir.), *Table ronde sur la métrologie tenue à Avignon*, sous presse.

C. Mercier et C. Raynaud, « Genèse d'un terroir en Languedoc oriental : Dassargues », A. Bazzana, éd., *Castrum 5...*, op. cit., p.185-200 et B. Garnier, A. Garnotel, C. Mercier et C. Raynaud, « De la ferme au village : Dassargues du Ve au XIIIe siècle (Lunel, Hérault) », *Archéologie du Midi médiéval*, 1995, t.13, p.1-78.

C. Puig, *Les campagnes roussillonnaises au Moyen Age : dynamiques agricoles et paysagères entre le XIIIe et la première moitié du XIVe siècle*, Université Toulouse II-Le Mirail, 4 vol., 918 p.

J.-P. Boyer, *Hommes et communautés du Haut pays niçois médiéval. La Vesubie (XIIIe-XVe siècle)*, Nice, Centre d'études médiévales, 1990, p.147. L. Stouff, « L'olivier et l'huile d'olive en Provence aux derniers siècles du Moyen Age », *Provence historique*, 1988, t.38, p.181-191.

P. Leveau, C. Heinz, H. Laval, P. Marinval et J. Médus, « Les origines de l'oléiculture en Gaule du Sud. Données historiques, archéologiques et botaniques », 1991, *Revue d'archéométrie*, t.15, p.83-94.

Cf. supra

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, op. cit. H. Laval et J. Médus, « Palynological evidence for drier phases during the historical period recorded in the Etang de Berre lagoon, south-eastern France », *Vegetation History and Archeobotany*, 1994, t.3, p.245-251.

P. Bonnassie, *La Catalogne du milieu du Xe à la fin du XIe siècle : croissance et mutations d'une société*, t.1 et 2, Toulouse, Publications de l'Université de Toulouse-le-Mirail, 1975. A. Durand, *Les paysages...*, op. cit.

H. Triat-Laval, « Pollenanalyse de sédiments quaternaires récents du pourtour de l'étang de Berre », *Ecologia mediterranea*, 1982, t.8, fasc.4, p. 97-115. H. Laval et J. Médus, « Palynological evidence for drier phases during the historical period recorded in the Etang de Berre lagoon, south-eastern France », *Vegetation History and Archeobotany*, 1994, t.3, p.245-251. H. Triat-Laval, *Contribution...*, op. cit.

V. Andrieu, *Towards... et Palaeoenvironments...*, op. cit.

J. Palet Martinez et S. Riera Mora, *Evolución...*, op. cit.

carolingienne par le biais de l'*aprisio*, s'intensifie et se poursuit au XI^e siècle. Cette colonisation passe aussi par la maîtrise des *insule*, localisées principalement en terrains alluviaux, dans les méandres situés dans la partie basse des fleuves ou dans leurs deltas. R. Martí a bien décortiqué les mécanismes d'appropriation et d'exploitation de ces espaces naturellement voués à l'élevage, qui, grâce à l'implantation de systèmes hydrauliques, produisent lin, roseau, et surtout produits horticoles. En Languedoc, vers 1020-1040, la construction des terroirs alluvionnaires de la plaine et des moyennes vallées fluviales fait disparaître du complexe écologique méditerranéen de basse altitude les formations à chênes et hêtres. Cette conquête des sols lourds des bords de rivières correspond à un investissement important de la part de la grande noblesse régionale et des établissements ecclésiastiques : il se lit dans la multiplication des condamines. Ces grandes parcelles parfois closes de murs et consacrées à la céréaliculture intensive appartiennent originellement à la réserve seigneuriale. L'intégration des rivages à l'*ager* s'appuie sur l'arbre : les analyses anthracologiques signalent l'importance croissante des espèces anthropogènes qui, plantées sur les berges, les consolident. La transformation de la ripisylve mésophile de l'an Mil s'accompagne de tout un travail de canalisation, d'endiguement et de calibrage des cours d'eau par le biais de la diffusion du moulin à paissière et par la construction de levées de terre pour protéger les cultures. Ce travail aboutit à la fin du XII^e siècle au remodelage des vallées fluviales : aménagées en terrasses de culture afin d'enrayer les phénomènes d'érosion, elles créent ainsi une nouvelle architecture agraire de pente en se servant des dénivellations naturelles morphologiques. Désormais, les rivages sont intégrés à l'agrosystème et ils n'en sortiront plus. Dans les zones lagunaires du Bas-Rhône, les diagrammes polliniques photographient également l'évolution d'ensemble vers une végétation moins mésophile. En Italie padane, F. Menant décrit les premiers travaux systématiques de bonification et d'irrigation dans la plaine du Pô à la fin du XI^e siècle. La concentration de moyens communaux considérables d'action autorisent la réalisation de grands projets. La *Bassa*, la plaine humide, se transforme de manière spectaculaire : au XIII^e siècle, les rendements y seront les plus hauts qu'ailleurs. Là encore, la réussite de cette colonisation en zone humide est éclatante. De la côte adriatique à l'embouchure de l'Ebre, les milieux humides ont subi des transformations radicales en un temps très bref : en un siècle et demi les marqueurs d'humidité ambiante ont disparu, les formations forestières caducifoliées du bord des eaux se sont réduites, les arbres utiles, les prairies et les champs consacrés aux céréales ou aux fruitiers ont fait leur apparition et occupent maintenant une bonne partie des terres basses, fait également entériné par l'analyse textuelle. L'éradication définitive de ces boisements mésophiles, encore bien présents à la fin du Xe siècle, accentue l'aridification des paysages.

L'émergence d'une culture forestière

L'espace inculte, peu décrit dans les actes de la pratique, a été souvent conçu comme une zone sauvage impénétrable à domestiquer. Durant la dernière décennie, les disciplines bioarchéologiques ont commencé à en décrire l'aspect et la structure. Elles ont montré combien cet espace n'est pas un espace vierge, mais un espace apprivoisé et familier, mieux, un espace entretenu, géré et intégré dans l'agrosystème médiéval. Certaines indications fournies par des documents postérieurs incitaient d'ailleurs à le concevoir ainsi : en Toscane, aux XIII^e et XIV^e siècles, les statuts communaux considèrent les chênes chevelus et pubescents sinon comme « domestiques », en tout cas comme « fruitiers » car associés aux autres essences de cette catégorie comme les châtaigniers, à tel point que certaines forêts sont « cultivées ». Dans le Piémont médiéval, l'expansion du châtaignier cultivé, qui supplante le chêne comme plante alimentaire sous la pression démographique entre le Xe et la fin du XIII^e siècle, participe à la transformation radicale des campagnes et au conditionnement du milieu forestier. Ces changements, acquis dès le début du XII^e siècle, introduisent de nouvelles orientations, encore perceptibles au XVIII^e siècle, dans la manière de gérer l'inculte. Les systèmes de cultures basés sur le

S. Riera Mora et A. Esteban Amat, *Vegetation...*, *op. cit.*

R. Martí, « Les *insulae* médiévales catalanes », *Bolletì de la Societat arqueologica Lulliana*, t.44, 1988, pp.111-123

A. Durand, La construction des terroirs alluvionnaires de la plaine et des moyennes vallées fluviales languedociennes (Xe-XIII^e siècles), A. Bazzana, éd., *Castrum 5...*, *op. cit.*, p.227-240.

Voir note 76 et 77

F. Menant, « Agriculture et environnement : le moment communal dans l'Italie padane », L. Segre, a cura di, *Agricoltura ambiente e sviluppo economico nella storia europea*, Milano, Istituto nazionale di storia dell'agricoltura, Università degli studi di Milano, F. Angeli, 1993, p.83-96.

O. Redon, « L'arbre et la forêt dans la Toscane méridionale aux XIII^e-XIV^e siècles », M. Colardelle, (dir.), *L'homme...*, *op. cit.*, p.133-137.

R. Comba, « Châtaigneraie et paysage agraire dans les vallées piémontaises (XII^e-XIII^e siècles) », A. Bazzana, éd., *Castrum 5...*, *op. cit.*, p.255-263.

D. Moreno, « Châtaignier «historique» et châtaigneraie traditionnelle. Note pour l'identification d'une pratique culturelle », *Médiévales*, 1989, p.147-169

défrichement par le feu évoqués précédemment ne se conçoivent pas sans une imbrication du culte et de l'inculte. Ils impliquent l'entretien périodique de formations jugées intéressantes. Mais les analyses paléocarpologiques et anthracologiques vont encore plus loin : elles suggèrent l'existence de conduites culturelles élaborées pour certaines essences nécessaires ou appréhendées comme telles dès le haut Moyen Âge : gestion des coupes et de l'élagage, pratiques d'écobuages et de brûlis, plantation d'espèces anthropogènes, protection délibérée de certains ligneux etc. Aux XIII^e et XIV^e siècles, l'apparition d'une documentation nouvelle, légiférant sur la forêt, le confirme.

Avec la rétraction progressive de la couverture végétale et le développement corollaire de l'artisanat, la gestion de l'espace forestier, qui était l'affaire de tous, passe, au tournant des XI^e-XII^e siècles, entre les mains de spécialistes : l'inculte, dont l'accès est de plus en plus limité, fait l'objet d'une véritable politique sylvicole ; à l'usage illimité concédé aux communautés villageoises succède une stratégie arrêtée de gestion conservatoire et restrictive de la forêt. De la documentation écrite émergent les premières mises en défens, les premiers boscatiers, les *Boscarerii* des chartes, et les premiers gardes forestiers. C'est le temps de la codification des usages et d'un cantonnement géographique des pratiques : aux XIII^e et XIV^e siècles, dans le comté de Foix et la vicomté de Béarn, la prise en charge de la forêt n'est plus l'œuvre des communautés, mais bien des seigneurs, qui pour mieux l'exploiter la mettent au service des moulins. Selon la formule de G. Duby, dans le courant du XII^e siècle, la forêt devient une culture protégée de l'arbre car les artisans et les paysans sont désormais confrontés à des «structures écologiques finies». Parce que le charbon de bois est indispensable à l'artisanat métallurgique, plus que tout autre, il va faire l'objet d'une attention particulière : pratiqué depuis des siècles et considéré comme une activité traditionnelle, le charbonnage des forêts à des fins industrielles n'est pas évoqué dans la documentation écrite méridionale avant le milieu du XII^e siècle alors que les prospections archéologiques menées dans la garrigue montpelliéraine et les Pyrénées catalanes attestent sa réalité et son ancienneté. Au contraire, après le XI^e siècle, il apparaît dans les sources écrites. Indubitablement, la fabrication du charbon de bois introduit alors un type particulier de gestion des ressources ligneuses : ce qui est nouveau en l'an Mil, ce n'est pas de gérer la forêt au sein de systèmes agro-sylvo-pastoraux, c'est de la régir ainsi dans une perspective quasi industrielle.

Les recherches menées sur le charbonnage historique de la chênaie sempervirente ou des formations montagnardes ont daté la mise en place de ces transformations et décortiqué ces nouvelles pratiques. Dans la garrigue languedocienne, dans les forêts pyrénéennes, L. Fabre, V. Izard ou B. Davasse ont décrypté ces processus d'exploitation et de maintenance du patrimoine forestier. La plupart du temps, ils sont destinés à conserver de manière artificielle une association végétale donnée dans une structure particulière, le plus souvent le taillis, et dans une formation homogène où certaines espèces sont valorisées. Ces processus se mettent en place au plus tôt au Xe siècle dans les Pyrénées catalanes et sont acquis au XIII^e siècle. Sur le long terme, l'apparition de tels procédés d'exploitation homogénéise les peuplements forestiers dans leur hiérarchie et dans leur physionomie. L'an Mil marque le début d'une artificialisation généralisée et normative de la sylvie. Cette artificialisation ne concerne pas seulement les assemblages arborés. Les espaces ouverts sont également atteints par le phénomène : en Languedoc à Saint-Victor-des-Oules ou en Catalogne à Cabrera d'Anoia, les potiers ont développé des stratégies arrêtées de gestion de l'inculte consécutives à l'approvisionnement de leurs fours. Par la répétition des coupes basses de jeunes ligneux, ils pérennisent les landes à Ericacées et les Lavandulaies. Ces formations basses alimentent leurs fours en combustible. Cherchant à obtenir un approvisionnement en petites branches et brindilles fagotables, ils finissent par calibrer parfaitement leur bois de bois de feu, comme le prouvent les mesures effectués sur les vestiges anthracologiques à Saint-Victor-des-Oules et Cabrera d'Anoia. Ce type d'approvisionnement est complètement différent de celui observé chez les potiers gallo-romains de Sallèles-d'Aude.

Ces modèles forestiers, mis progressivement en place au XI^e siècle, dénotent une culture forestière en cours de constitution : la gestion de l'espace inculte se spécialise en fonction des essences, se diversifie en s'adaptant aux utilisations requises et s'organise spatialement selon les usages. Certes, ces modèles transforment complètement les peuplements de ligneux en les appauvrissant en richesse spécifique, en les homogénéisant, en les artificialisant ; mais un de leurs grands mérites est également d'avoir sauvé la forêt ; sans eux, la surface consacrée aux bois auraient été sans doute largement plus restreinte, notamment après les XI^e-XIII^e siècles ; cette

C. Verna, *Le temps des moulins : fer, techniques et société dans les Pyrénées centrales (XIII^e-XVI^e siècles)*, Publications de la Sorbonne, 2001, 425 p.

G. Duby, *L'économie rurale et la vie des campagnes dans l'Occident médiéval*, Paris, Aubier, 1962, p.246.

G. Bertrand, *Pour une histoire...*, op. cit.

L. Fabre, *Le charbonnage...*, op. cit. V. Izard, *Les montagnes...*, op. cit.

B. Davasse, *Forêts...*, op. cit. L. Fabre, *Le charbonnage...*, op. cit. V. Izard, *Les montagnes...*, op. cit.

A. Durand, *Les paysages...* op. cit. V. Py, *Les potiers et la forêt à Cabrera d'Anoia (Catalogne) XI^e-XIV^e siècles*, mémoire de maîtrise, Université d'Aix-Marseille I, 2001.

L. Chabal, « Les potiers, le bois et la forêt à l'époque romaine à Sallèles d'Aude (I-III^e s. ap. J.-C.) », *Le monde des potiers gallo-romains*, 2000, p.89-106.

C. Verna, *Le temps...*, op. cit. V. Izard, *Les montagnes...*, op. cit.

politique de gestion des ressources ligneuses a joué un rôle de conservatoire ; les recherches menées dans les Pyrénées et le Languedoc le prouvent.

*
* *

Les recherches paléoenvironnementales menées durant la dernière décennie ont largement renouvelé les connaissances sur le paysage et les terroirs du XI^e siècle. Elles ont clairement démontré que les premières décennies du second millénaire de notre ère sont celles de la mise en forme définitive du cadre « naturel » dans le temps et l'espace. Aussi, la perception et la conceptualisation historique de ces deux paramètres ont-elles été revues grâce à la théorie de la « méditerranéisation » du climat. Celle-ci invite à porter un autre regard sur le processus d'essor médiéval dans le sud de l'Occident. Reposant sur des décalages chronologiques, cette théorie élargit la réflexion sur « la mutation de l'an Mil » et pose les premiers jalons d'une régionalisation de ces changements tout en les replaçant à leur juste place sur la longue durée. La croissance agricole se trouve ainsi éclairée sous un autre angle. La trame esquissée se fortifie progressivement au fur et à mesure du développement des études.

De la Catalogne à l'Italie, les données paléoenvironnementales sont désormais suffisamment nombreuses pour que les premières bases d'une zonation anthracologique et palynologique méridionale puisse être jetées. Celle-ci requiert d'être nuancée et enrichie par des analyses ultérieures, mais d'ores et déjà, il apparaît très clairement que vers l'an Mil, tous les signaux bioarchéologiques attestent d'une transformation parfois très radicale du milieu végétal. Ils indiquent que les processus de sociabilisation des milieux méditerranéens se sont fortement accélérés aux alentours du début du XI^e siècle. Sur tout le pourtour de la Méditerranée nord-occidentale, la transformation et la disparition concomitante d'un certain nombre de formations naturelles, particulièrement les zones humides, participent à la refonte globale des agrosystèmes. Cette zonation montre la cohérence chronologique et biogéographique de ces phénomènes dans toute cette zone géographique. Enclenchés aux alentours de l'an Mil, mais prenant racine durant la période carolingienne voire même plus tôt encore, ils font reculer de manière nette la couverture forestière et témoignent d'une intensification de la prise de possession du sol avec la régression, la transformation, voire la disparition définitive, d'un certain nombre de formations naturelles. Facilités par le relief compartimenté des pays méridionaux, ces processus accentuent aussi la régionalisation et la diversification de l'espace rural durant le Moyen Âge central. Ces prises de possession du sol ne sont pas toutes pérennes : elles conduisent à une diversification des modes de gestion du milieu naturel. La mesure du pastoralisme, par exemple, a été particulièrement bien cernée dans l'aire montagnarde : la formation des terroirs d'estive au XI^e siècle est à l'origine des paysages pyrénéens, et les premières données polliniques alpines médiévales vont aussi dans le même sens.

Le développement des analyses biologiques a également permis de jeter aux orties quelques lieux communs de la littérature. La place de l'arbre au sein de l'espace rural méditerranéen a été réhabilitée. L'usage du feu dans les systèmes de culture méridionaux a lui aussi été reconsidéré et amène à faire exploser le schéma trop souvent normatif dérivé de pratiques acquises en France septentrionale qui est encore trop fréquemment appliqué au Midi. L'apport des disciplines biologiques révèle clairement que toute tentative de modélisation globale est illusoire et restitue les paysages dans toute leur complexité. À la photographie immobile d'un paysage méditerranéen artificiellement statufié dans la standardisation se substitue celle, plus nuancée et plus variée, de terroirs moins uniformes et moins monoculturels. La construction, pérenne ou temporaire, de ces nouveaux terroirs, a conduit à l'édification d'un paysage rural plus divers. Vers l'an Mil, de nouvelles stratégies d'utilisation du milieu voient le jour. Parmi elles, celles employées pour gérer les formations ligneuses forestières se font dans une perspective artisanale et industrielle. Elles conduisent à l'artificialisation et à la maintenance du paysage ligneux sous une forme homogène et une structure particulière, mais elles conduisent également à la conservation de ce même patrimoine ligneux.

Ainsi, les premières années du XI^e siècle sont bien celles d'une transformation de l'environnement et d'un bouleversement de la manière de gérer l'espace rural : ces processus conjugués conduisent à la mise en forme définitive de paysages que nous qualifions aujourd'hui de méditerranéens.